

**MANUFACTURE OF CORE FOR MOTOR**

Publication number: JP57062759 (A)

Publication date: 1982-04-15

Inventor(s): KAWAMURA MITSUHIKO

Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- International: B21D28/02; H02K15/02; B21D28/02; H02K15/02; (IPC1-7): H02K15/02

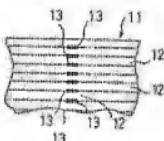
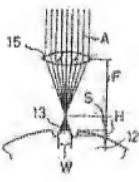
- European: H02K15/02

Application number: JP19800136583 19800930

Priority number(s): JP19800136583 19800930

## Abstract of JP 57062759 (A)

**PURPOSE:** To prevent increased iron loss while enhancing the mechanical strength as well as preventing the abnormal growth of crystals about a welded section by welding a number of laminated plates solely by the irradiation of a laser beam therebetween to make a core. **CONSTITUTION:** A number of plates 12 blazed in a specified shape are laminated. Then, a laser beam A irradiates therebetween through a lens 15 so as to weld protruded welding sections 13 together melting them. A core 11 is made. The welding section 13 herein used be formed zigzag on the circumference of the core. This prevents the abnormal growth of crystals about the welded sections 13 due to a welding heat to reduce iron loss (hysteresis loss). The arrangement of a greater welding range W and a less welding depth H can reduce the resistance loss maintaining the mechanical strength.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-62759

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 15/02識別記号  
序内整理番号  
7509-5H

⑬ 公開 昭和57年(1982)4月15日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 電動機の鉄心製造方法

富士市蓼原336番地東京芝浦電  
気株式会社富士工場内⑮ 特願 昭55-136583  
⑯ 出願 昭55(1980)9月30日  
⑰ 発明者 河村光彦⑮ 出願人 東京芝浦電気株式会社  
川崎市幸区堀川町72番地  
⑯ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

電動機の鉄心製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 鉄心を構成する多枚の積層板を複数し、その各相間にレンズを介してビームを照射することにより溶接することを特徴とする電動機の鉄心製造方法。

(2) 積層板の各相間に千鳥状にビームを溶接することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電動機の鉄心製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は溶接方法を改良した電動機の鉄心製造方法に関するもの。

電動機はステータと回転子とによって構成されるが、前記ステータは両間に交差磁界による感電流を減少するための絶縁被膜を施した厚さ0.35～0.5mm程度の電磁鋼板を多枚重ねてなる鉄心を有している。

上記鉄心を構成する電磁鋼板は第1図に示す

よう打抜き成形され、その外周部にはアーク放電を集中するための突部(突部)のない曲面のこともある)を有している。

しかし、電磁鋼板は複数された状態でその突部にアーク放電用電極<sup>2</sup>からアーク放電されことにより溶接され鉄心の製造が行なわれている。

しかしながら、従来においてはアーク放電により溶接していたため、溶接部<sup>3</sup>とその周辺に熱により形成される結晶粗大化部<sup>4</sup>(残留応力も大きい)とにより鉄損(ヒステリシス損)が大きく、また、鉄心熱鉄部を通る交差被膜により被膜に直交する溶接断面の大きい溶接部に大電流が流れ抵抗×(電流)<sup>2</sup>損失も大となる不都合があった。

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、ビーム溶接することにより上述した欠点を解消できるようにした電動機の鉄心製造方法を提供しようとするものである。

以下、本発明の一実施例を第2図乃至第6図にもとづいて説明する。図中J1は電動機の鉄心で、この鉄心J1は複層板としての電磁鋼板J2を多数枚積層することにより構成されている。上記電磁鋼板J2はその板厚を0.35-0.5mm程度とし両面には鉄心J1を通過する交差磁界による漏電流を減少するための絶縁被膜が施されている。また、上記電磁鋼板J2の外周部には第3図に示すように突状の溶接部J3…が形成され、電磁鋼板J2には破綻で示すように磁力線J4が流れるようになっている。

つぎに、上述した鉄心J1の製造方法について説明する。まず、電磁鋼板J2を積層し、その突状の溶接部J3…の各相間に第4図に示すように集光レンズJ5を介してビームとしてのレーザ光Aを照射し、第5図に示すように列状に溶接する。上記レーザ光Aはそのエネルギー量、焦点Dからの距離、照射パルス数/毎秒の割合により溶接深さHが小、幅Wが大( $W/H > 1$ )となるよう照射される。

3

接部J3の相間を2列1枚おきに千鳥状に溶接してもよい。

また、ビームとしてはレーザ光Aに限られるところなく、電子を用いるようにしてもよい。

本発明は以上説明したように、鉄心を構成する多数枚の積層板を積層し、その各相間にレンズを介してビームを照射し溶接するようにしたから、アーチ溶接の場合のように溶接部の周辺に熱による結晶粗大化部が形成されず、鉄損(ヒステリシス損)を低減できる。また、溶接部の幅を大とし深さを小とすることにより機械的強度を維持し、かつ抵抗X(電流)<sup>2</sup>の損失も低減できるといいう効果を発するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例を示す平面図、第2図乃至第6図は本発明の一実施例を示すもので、第2図は電動機の鉄心を示す平面図、第3図は鉄心を構成する積層板の一部を示す平面図、第4図は溶接方法を示す説明図、第5図は溶接部を示す正面図、第6図はその平面図、第7図は溶接部

上述したようにレーザ溶接した場合には溶接部J3の周辺に熱変形による結晶粗大化部がほとんど生せず、鉄損を低減でき、また、溶接深さHを小とすることにより、溶接部の結晶の集中化を小さくすることができより一層鉄損を減少でき、しかも、溶接幅Wを大とすることにより、機械的強度を保持できる。

なお、レーザ光Aを第10図に示すように照射し溶接深さHおよび幅Wを大とした場合には機械的強度は増大されるが、溶接溶け込み部分の鉄損が増加するとともに溶け込み部分の透磁率が低下し、他の結晶部に結晶集中が生じて他の部分の鉄損も増加してしまう。また、第11図に示すようにレーザ光Aを照射し、溶接深さHを大とした場合にも鉄損は減少しない。

なお、本発明は上記一実施例に限られるものではなく、第7図に示すように溶接部J3を平面状にしてもよくまた、第8図および第9図に示すようにレーザ光Aの送り速度とパルスタイミングを調節することにより電磁鋼板J2の溶接

4

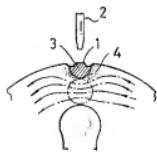
の第1の他の実施例を示す平面図、第8図は同じく溶接部の第2の他の実施例を示す正面図、第9図はその平面図、第10図は溶接方法の第1の他の実施例を示す説明図、第11図は同じく溶接方法の第2の他の実施例を示す説明図である。

J1…鉄心、J2…積層板、A…ビーム。

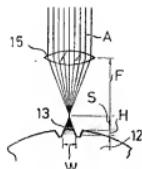
出願人代理人 井理士 錄 江 武彦

5

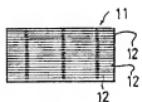
考1図



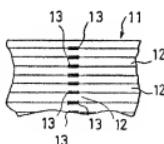
考4図



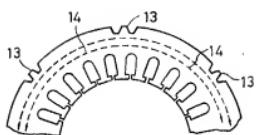
考2図



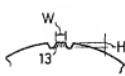
考5図



考3図



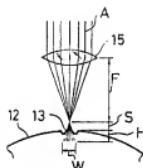
考6図



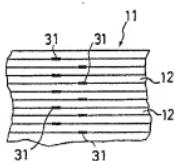
考7図



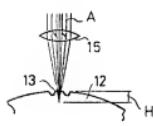
考10図



考8図



考11図



考9図

